

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP363207546A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63207546 A  
TITLE: GRINDING METHOD FOR FINE DIAMETRAL  
WORK AND GRINDING  
ATTACHMENT  
PUBN-DATE: August 26, 1988

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SAITO, YOSHIKUNI  
HIROTA, ATSUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
SAITOU IKA KOGYO KK N/A

APPL-NO: JP62039706  
APPL-DATE: February 23, 1987

INT-CL (IPC): B24B005/22, B24B005/313  
US-CL-CURRENT: 451/382

ABSTRACT:

PURPOSE: To aim at improvement in work efficiency, by tilting a work aggregate of hypodermic needles, etc., so as to compensate for a portion equivalent to an abrasive loss to be produced at the time of one stroke grinding of a grindstone, and grinding a grinding groove by the stone.

CONSTITUTION: A work aggregate 17 of fine diametral bar works 15 is fixed

and held onto a work holding surface 6b of a work holder 5, a driving cylinder 9 is projected out, and a body 6 of the work holder 5 is rocked as far as the specified angle  $\theta$  in a C direction. And, the work holder 5 is moved in a B direction together with a table 3 while rotating a softish grindstone 12 in a G direction, each of fine diametral bar works 15 is transversely ground for grooving one after another. In this case, A DIAMETER (d) of this softish grindstone 12 is gradually decreased, but the work aggregate 17 is tilted as far as the specified angle so as to compensate for the abrasive loss, so that each grinding groove of the specified depth is formed in all works 15. Thus, one time of in feed is able to be largely taken and, what is more, work efficiency is improvable in this way.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)8月26日

B 24 B 5/22  
5/3137712-3C  
Z-7712-3C

審査請求 未請求 発明の数 2 (全8頁)

⑭ 発明の名称 細径棒状物体ワークの研削方法及び研削装置

⑯ 特 願 昭62-39706

⑰ 出 願 昭62(1987)2月23日

⑱ 発 明 者 齊 藤 嘉 邦 栃木県那須郡黒羽町大字北野上1930 齊藤医科工業株式会社内

⑲ 発 明 者 広 田 淳 栃木県鹿沼市茂呂2209-3560

⑳ 出 願 人 齊藤医科工業株式会社 栃木県那須郡黒羽町大字北野上1930

㉑ 代 理 人 弁理士 相 田 伸 二

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

細径棒状物体ワークの研削方法及び研削装置

## 2. 特許請求の範囲

(1). 複数の細径棒状物体ワークからなるワーク集合体に対して、砥石を横断的に移動させ、前記細径棒状物体ワークの表面に所定深さの研削溝を形成する、細径棒状物体ワークの研削方法において、

前記ワーク集合体を、前記砥石の一行程の研削に際して生じる磨減量に相当する分だけ、前記磨減量を補償する形で傾けて設け、その状態で前記砥石による前記研削溝の研削加工を行うようにして構成した細径棒状物体ワークの研削方法。

(2). 回転自在に設けられた砥石及び複数の細径棒状物体ワークからなるワーク集合体を搭載し得るワークホルダを有し、研削時には砥石を前記ワーク集合体に対して相対的に移動させて加工を行う研削装置において、

前記ワークホルダを、前記ワーク集合体が砥石の研削方向に対して傾いた形で位置決めされ得るように揺動自在に設けて構成した研削装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (a). 産業上の利用分野

本発明は、注射針等の径の小さな棒状のワーク、即ち細径棒状物体ワークを、加工効率よく研削加工することの出来る、細径棒状物体ワークの研削方法及び研削装置に関する。

## (b). 従来の技術

通常、研削装置において、複数の細径棒状物体ワークを研削して、これ等細径棒状物体ワークに、例えば第6図に示すような所定深さを有する研削溝を形成するには、まず、これ等細径棒状物体ワークを、テーブル上に設けられたワークホルダのワーク保持面に固定保持する。次に、円板状の砥石12を、細径棒状物体ワーク15に対し

て、所定回数に互って送り込むと共に、テーブルを、ワークホルダと共に所定距離だけ移動させ、砥石によって、ワークに所定深さを有する研削溝15Eを形成する。従来、前記したワークホルダは、ワーク保持面がテーブルの移動方向と平行になるように設けられていた。

#### (c).発明が解決しようとする問題点

しかし、砥石は、細径棒状物体ワークが研削焼けしないように、軟質性の砥石を用いるため、研削に伴う磨減量が多い。このため、これ等細径棒状物体ワークの全てに、加工精度よく所定深さを有する研削溝を形成するためには、一回当りの研削に伴う砥石の磨減量を少なくする必要がある。そのためには、砥石の1回当りの送り込み量を小さくする必要があるが、そうすると、何回にも分けてワークを研削しなければならず、加工効率が低下する。

本発明は、上記の問題点を解消すべく、複数個の細径棒状物体ワークを、加工効率よく研削し

て、各細径棒状物体ワークに所定深さを有する研削溝を形成することの出来る、細径棒状物体ワークの研削方法及び研削装置を提供することを目的とする。

#### (d).問題点を解決するための手段

即ち、本発明の内、方法の発明は、ワーク集合体(17)を、砥石(12)の一行程の研削に際して生じる磨減量に相当する分だけ、前記磨減量を補償する形で傾けて設け、その状態で前記砥石(12)による研削溝(15E)の研削加工を行うようにして構成される。

また、本発明の内、装置の発明は、ワークホルダ(5)を、ワーク集合体(17)が砥石の研削方向に対して傾いた形で位置決めされ得るように揺動自在に設けて構成される。

なお、括弧内の番号等は、図面における対応する要素を示す、便宜的なものであり、従って、本記述は図面上の記載に限定拘束されるものではない。以下の「(e).作用」の欄についても同様

- 3 -

である。

#### (e).作用

上記した構成により、本発明の内、方法の発明は、砥石(12)の磨減量に相当する量だけ、ワーク集合体(17)が、砥石方向(矢印E方向)にシフトした形で位置決め研削されるように作用する。

また、本発明の内、装置の発明は、ワークホルダ(5)を揺動することにより、各細径棒状物体ワーク(15)が、研削の進行に伴う砥石(12)の磨減量に相当する距離だけシフトした形で、位置決めされるように作用する。

#### (f).実施例

以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。

第1図乃至第5図は本発明を用いて細径棒状物体ワークを研削する際の様子を示す工程図、

第6図は本発明を用いて研削加工された細径

棒状物体ワークの様子を示す拡大図、

第7図は本発明による研削装置の一実施例を示す平面図である。

研削装置1は、第7図に示すように、機体2を有しており、機体2にはテーブル3が、図中左右方向でかつ水平方向である矢印A、B方向に移動駆動自在に設けられている。テーブル3上には、ワークホルダ5が、第1図に示すように、テーブル3に設けられた断面半円形状の支持棒7を介して矢印C、D方向に揺動自在な形で設けられており、ワークホルダ5は、本体6及び駆動シリンダ9、10等を有している。本体6の上部には、ワーク保持面6bが形成されており、ワーク保持面6bには、注射針等の径の小さな棒状のワーク、即ち細径棒状物体ワーク15が、所定本数だけ固定保持されている。また、本体6の第1図左右両端には、それぞれ連結部材6c、6dが固着されており、連結部材6c、6dには、それぞれ駆動シリンダ9、10に図中上下方向である矢印E、

- 4 -

- 5 -

—338—

- 6 -

F方向に突出後退自在に支持されたロッド9a、10aが枢着している。

また、機体2には、第7図に示すように、主軸頭11が設けられており、主軸頭11には、細径棒状物体ワーク15を研削するための砥石12が、矢印G方向に回転駆動自在な形で設けられている。なお、砥石12は、細径棒状物体ワーク15が研削焼けしないように、軟質性の砥石が用いられている。また、砥石12は、駆動部13に接続しており、駆動部13を駆動することにより、砥石12を、細径棒状物体ワーク15方向、即ち第1図矢印F方向に適宜送り込むことが出来る。

研削装置1は、以上のような構成を有するので、複数個の細径棒状物体ワーク15を研削加工するには、まずこれ等細径棒状物体ワーク15を束ねてワーク集合体17を構成し、該ワーク集合体17を、第7図に示すように、ワークホルダ5のワーク保持面6bに固定保持する。次に、その状態でテーブル3上に固設された駆動シリンダ9

を駆動して、第2図に示すように、ロッド9aを矢印E方向に突出させる。すると、ワークホルダ5の本体6は、連結部材6cを介して、支持棒7の回りを矢印C方向に所定角度 $\theta_1$ だけ揺動する。なお、この際、駆動シリンダ10は駆動されていないので、本体6は円滑にC方向に揺動する。本体6が、C方向に所定角度 $\theta_1$ だけ揺動すると、その上部に形成されたワーク保持面6bは、ワーク集合体17を固定保持した状態で、矢印A、B方向に沿う形で形成されたテーブル3の上面3aに対して、図中右下がりとなる形で角度 $\theta_1$ だけ傾く。

こうして、ワークホルダ5が、ワーク集合体17と共に、角度 $\theta_1$ だけ傾いたところで、テーブル3を、ワークホルダ5と共に、それまでの第7図実線で示す待機位置から矢印B方向に所定距離だけ移動する。すると、ワークホルダ5に固定保持されたワーク集合体17の内、図中最右方の細径棒状物体ワーク15aが、砥石12と対向する位置に位置決めされる。その状態で、砥石12

- 7 -

を矢印G方向に回転させると共に、第7図に示す駆動部13を駆動することにより、砥石12を第2図矢印F方向に送り込んで、細径棒状物体ワーク15aの第2図最上方の点と接触させ、ワーク集合体17の加工を開始する点、即ち加工開始点MO1を検出する。加工開始点MO1が検出されたところで、テーブル3を矢印A方向に退避させ、砥石12を、G方向に回転させた状態で加工開始点MO1から矢印F方向に距離L1（第6図参照）だけ送り込み、その状態で退避させておいたテーブル3を、ワークホルダ5と共に、研削方向である矢印B方向に所定距離だけ移動させる。すると、ワークホルダ5のワーク保持面6bに固定保持された各細径棒状物体ワーク15は、砥石12によって横断的に次々と研削される。この際、砥石12は軟質性の砥石であるので、研削に伴う磨減量は大きく、その直径dは次第に減少してくる。しかし、研削される各細径棒状物体ワーク15は、第2図左上がりとなったワークホルダ5によりそれぞれ第2図最上方の点、即ち最上点UPが、加

- 8 -

工開始点MO1を基準にして、研削に伴う砥石12の直径dの減少を補償する形で、直径dの減少量に相当する距離だけ図中上方に位置するように位置決めされている。このため、砥石12の磨減にもかかわらず、これ等細径棒状物体ワーク15の全てに、第3図及び第6図に示すように、砥石12によって、深さがL1である研削溝15Eが形成される。

各細径棒状物体ワーク15に、深さL1の研削溝15Eが形成されたところで、第3図に示す駆動シリンダ9の駆動を停止し、その状態で駆動シリンダ10を駆動することにより、ロッド10aを矢印E方向に突出させる。すると、ワークホルダ5は、第4図に示すように、連結部材6dを介して、支持棒7の回りを矢印D方向に所定角度 $(\theta_1 + \theta_2)$ だけ揺動して、ワーク保持面6bが、ワーク集合体17と共に、テーブル3の上面3aに対して図中右上がりとなる形で角度 $\theta_2$ だけ傾く。

ワーク保持面6bが、上面3aに対して角度

- 9 -

—339—

- 10 -

$\theta 2$  だけ傾いたところで、G方向に回転する砥石12を、第4図矢印F方向に所定量だけ送り込んで、その外周面12aの図中最下部が、図中最左方の細径棒状物体ワーク15bに形成された深さL1の研削溝15Eよりも距離L2（第6図参照）だけ第6図下方に位置するように位置決めする。その状態で、テーブル3を、ワークホルダ5と共に、研削方向である第4図矢印A方向に所定距離だけ移動させる。すると、各細径棒状物体ワーク15は、細径棒状物体ワーク15bから、砥石12によって次々と研削される。なお、この際も前述したように、砥石12は研削に伴い徐々に磨減し、その直径dは次第に減少してくる。しかし、研削される各細径棒状物体ワーク15に形成された深さL1の各研削溝15Eは、図中左上がりとなったワークホルダ5により細径棒状物体ワーク15bの研削溝15Eを基準にして、砥石12の直径dの減少を補償する形で、直径dの減少に相当する分だけ次第に図中上方に位置するように位置決めされている。このため、各細径棒状物体ワ

ーク15の各研削溝15Eは、砥石12によって、更に距離L2だけそれぞれ研削される（第6図参照）。

こうして、各細径棒状物体ワーク15に深さ（L1+L2）の研削溝15Eが形成されたところで、第5図に示す駆動シリンダ10を停止し、更に駆動シリンダ9を駆動して、ロッド9aを矢印E方向に突出させる。すると、ワークホルダ5は、C方向に所定角度（ $\theta 1 + \theta 2$ ）だけ揺動し、ワーク保持面6bが、細径棒状物体ワーク15と共に、テーブル3の上面3aに対して図中右下がりとなる形で角度 $\theta 1$ だけ傾く（第2図参照）。

ワーク保持面6bが、上面3aに対して角度 $\theta 1$ だけ傾いたところで、G方向に回転する砥石12を、矢印F方向に所定量送り込んで、その外周面12aの最下部が、第2図最右方の細径棒状物体ワーク15aに形成された深さL2の研削溝15Eよりも距離L3（第6図参照）だけ第6図下方に位置するように位置決めする。次に、その状態でテーブル3を、ワークホルダ5と共に、研

- 11 -

削方向である矢印B方向に所定距離だけ移動させる。すると、前述したように、研削に伴う砥石12の直径dの減少にも拘らず、各細径棒状物体ワーク15に形成された深さ（L1+L2）の研削溝15Eは、砥石12によって更にL3だけそれぞれ研削され、これ等細径棒状物体ワーク15の全てに、第6図に示すように、深さL4（=L1+L2+L3）の研削溝15Eが形成される。

#### (g). 発明の効果

以上、説明したように本発明の内、研削方法の発明によれば、ワーク集合体17を、砥石12の一行程の研削に際して生じる磨減量に相当する分だけ、前記磨減量を補償する形で傾けて設け、その状態で前記砥石12による研削溝15Eの研削加工を行うようにして構成したので、砥石12の1回の送り込み量を大きく取ったとしても、砥石12の磨減量に相当する量だけ、ワーク集合体17が砥石12方向（矢印E方向）にシフトした形で位置決めされているので、これ等細径棒状

- 12 -

体ワーク15の全てを、同一量（L1、L2、L3）だけ加工精度よく研削することが可能となる。このため、加工時間が短縮され加工効率を向上させることが出来る。

また、本発明の内、研削装置の発明は、ワークホルダ5を、ワーク集合体17が研削方向（矢印A又はB方向）に対して傾いた形で位置決めされ得るように揺動自在に設けて構成したので、ワークホルダ5を揺動することにより、各細径棒状物体ワーク15を、研削の進行に伴う砥石12の磨減量に相当する距離だけ、シフトした形で位置決めすることが出来る。このため、砥石12の1回の送り込み量を大きく取ったとしても、これ等細径棒状物体ワーク15の全てを同一量（L1、L2、L3）だけ加工精度よく研削することが出来、加工時間を短縮化して、加工効率の向上に寄与し得る研削装置1を提供することが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第5図は本発明を用いて細径棒状

- 13 -

—340—

- 14 -

物体ワークを研削する際の様子を示す工程図。

第6図は本発明を用いて研削加工された細径棒状物体ワークの様子を示す拡大図。

第7図は本発明による研削装置の一実施例を示す平面図である。

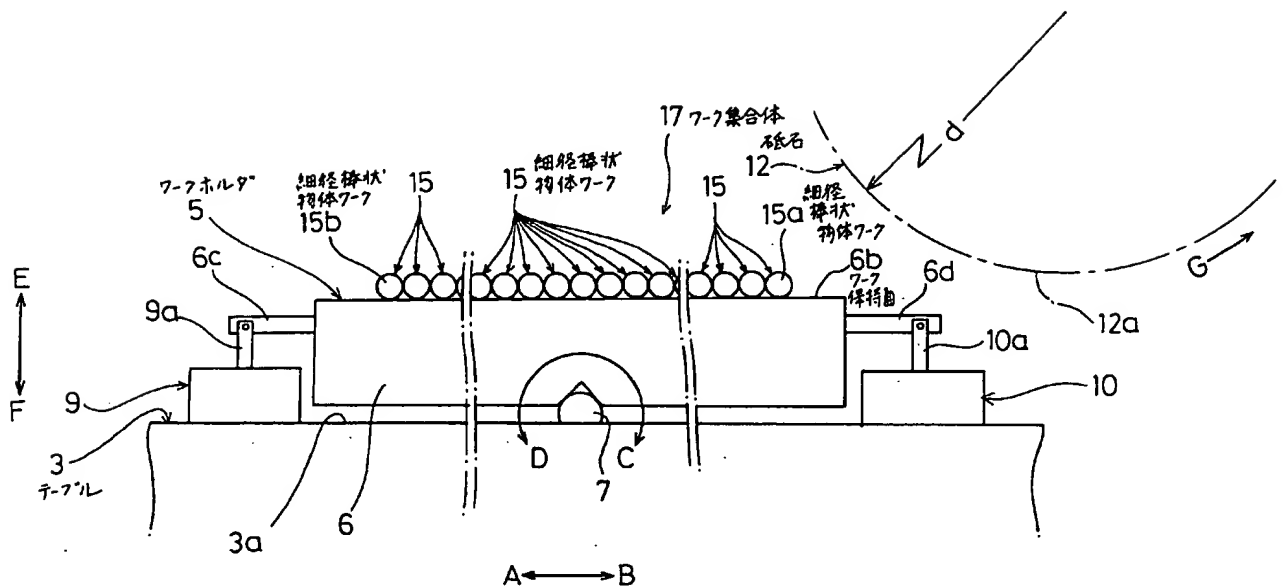
- 1 ……研削装置
- 3 ……テーブル
- 5 ……ワークホルダ
- 12 ……砥石
- 15、15a、15b  
……細径棒状物体ワーク
- 15E ……研削溝
- 17 ……ワーク集合体

出願人 斉藤医科工業株式会社

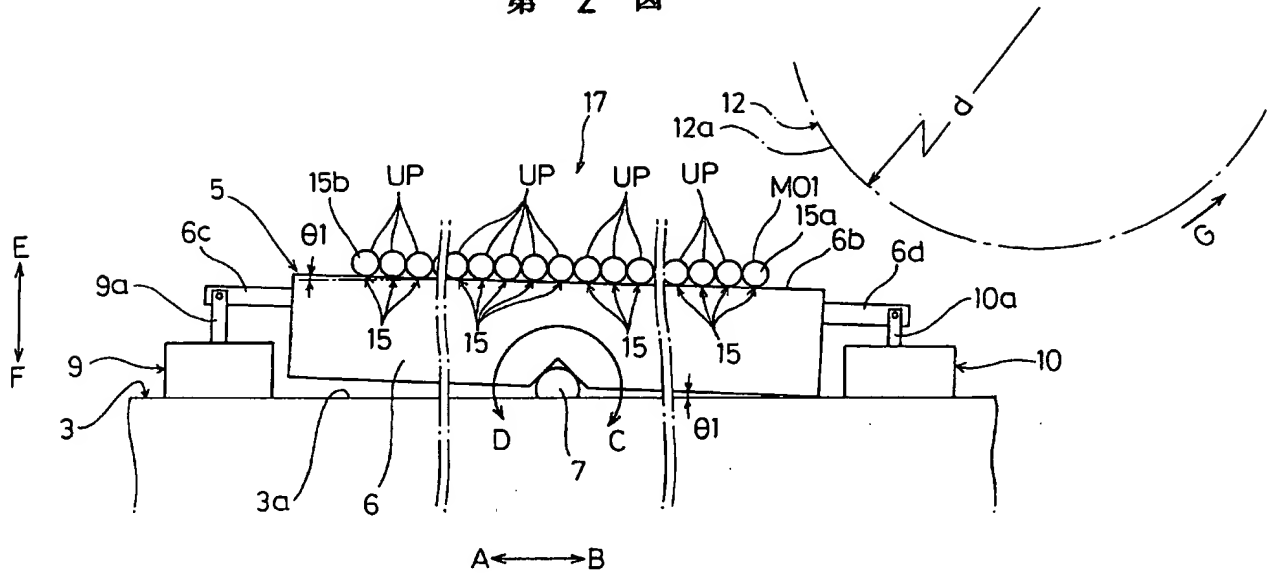
代理人 弁理士 相田 伸二

- 15 -

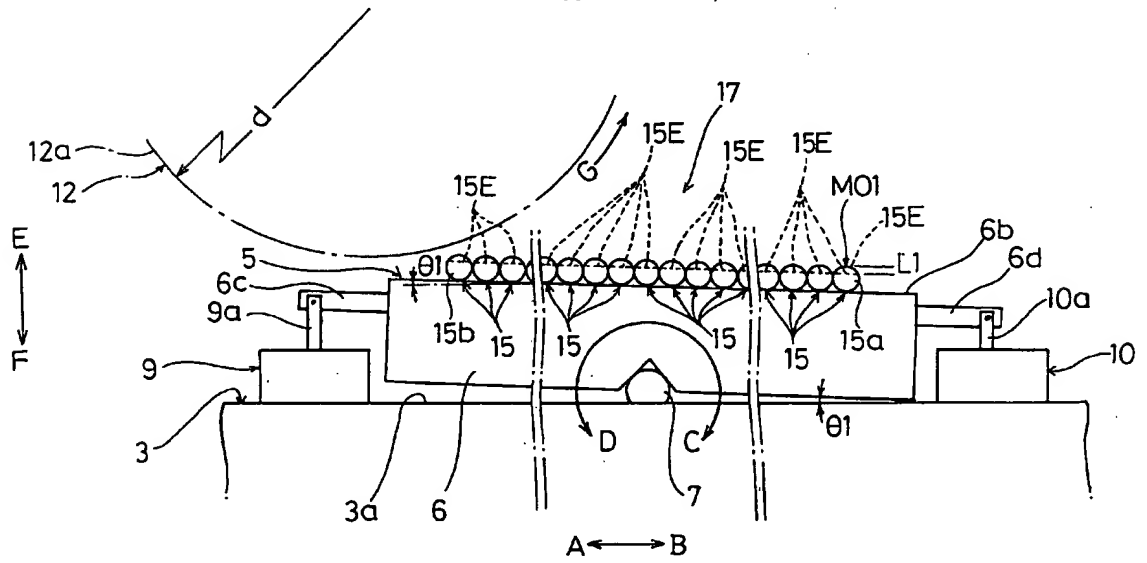
第 1 図



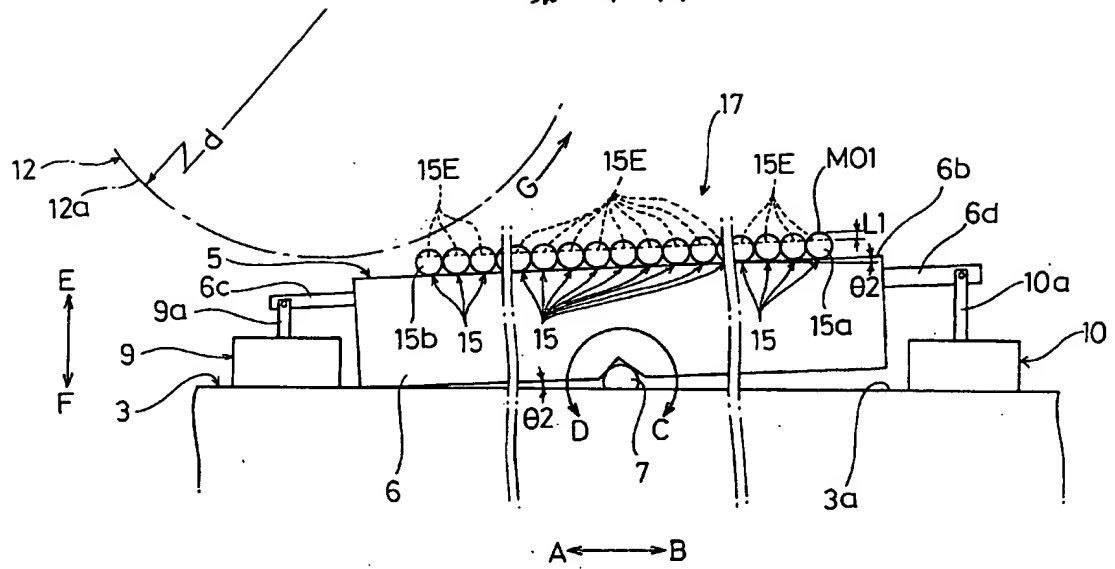
第 2 図



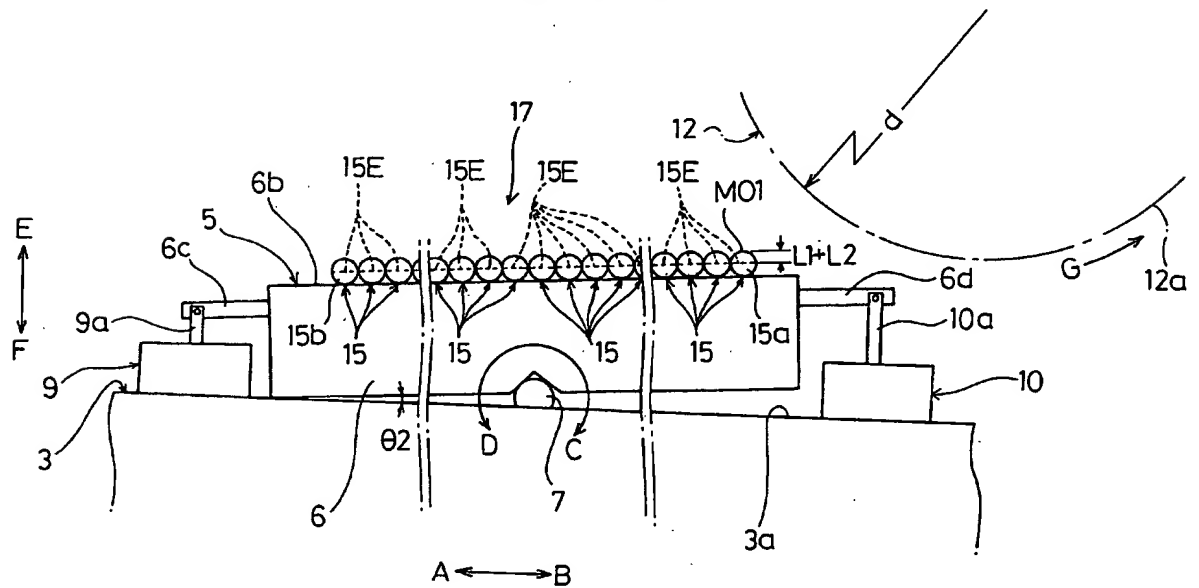
第 3 図



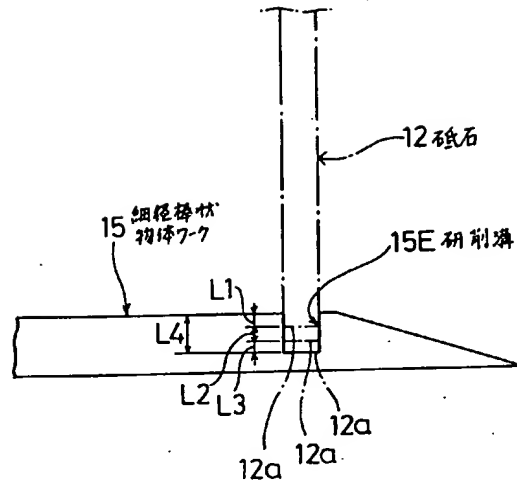
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

